

03499185 **Image available**
PICTURE CODING/DECODING DEVICE

PUB. NO.: 03-162085 [J P 3162085 A]
PUBLISHED: July 12, 1991 (19910712)
INVENTOR(s): ARII KOJI
APPLICANT(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [000582] (A Japanese Company
or Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 01-301704 [JP 89301704]
FILED: November 20, 1989 (19891120)
INTL CLASS: [5] H04N-007/13; H04B-014/04
JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION -- Television); 44.2 (COMMUNICATION --
Transmission Systems)
JOURNAL: Section: E, Section No. 1120, Vol. 15, No. 397, Pg. 159,
October 08, 1991 (19911008)

ABSTRACT

PURPOSE: To send an excellent picture by forming a packet with not adjacent blocks so as to use surrounding blocks thereby interpolating the block easily even when an error of disabled correction takes place.

CONSTITUTION: A block position designation means 29 uses a packet number of an error packet sent from an error detection correction decoding means 21 to detect positions of 8 blocks included in the error packet in a frame buffer 28 and informs it to an error interpolation means 30. Since a packet is formed with not adjacent blocks at a picture coder side, error blocks are not adjacent to each other in the error of one packet per frame. Then an error interpolation means 30 applies 2-dimension filtering to 8 decoding block signals around the error block included in the error packet designated by a block location designation means 29 when the reproduced picture signal by one frame is formed in the frame buffer 28 to generate an error interpolated block and writes the result to an error block position. Thus, the disturbance of the reproduced picture is avoided.

1/5/2

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008744998 **Image available**

WPI Acc No: 1991-249014/ 199134

XRPX Acc No: N91-189658

Image coding-decoding appts. for low bit rate coding - extracts sets of conversion data separated from each other by two or more blocks

NoAbstract Dwg 1/4

Patent Assignee: MATSUSHITA ELEC IND CO LTD (MATU)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 3162085	A	19910712	JP 89301704	A	19891120	199134 B

Priority Applications (No Type Date): JP 89301704 A 19891120

Title Terms: IMAGE; CODE; DECODE; APPARATUS; LOW; BIT; RATE; CODE; EXTRACT; SET; CONVERT; DATA; SEPARATE; TWO; MORE; BLOCK; NOABSTRACT

Derwent Class: W02; W04

International Patent Class (Additional): H04B-014/04; H04N-007/13

File Segment: EPI

⑪ 公開特許公報 (A)

平3-162085

⑤Int.CI. 5

H 04 N 7/13
H 04 B 14/04

識別記号

府内整理番号

Z 6957-5C
F 8732-5K

⑩公開 平成3年(1991)7月12日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑪発明の名称 画像符号化／復号化装置

⑫特 願 平1-301704

⑫出 願 平1(1989)11月20日

⑬発明者 有井 浩二 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑭出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑮代理人 弁理士 粟野 重孝 外1名

明細書

1. 発明の名称

画像符号化／復号化装置

2. 特許請求の範囲

(1) 画像信号の各フレームをブロック信号に分割するブロック化手段と、

前記ブロック信号を変換データに符号化する適応符号化手段と、

少なくとも2ブロック以上離れた前記変換データを複数個抽出する変換データ抽出手段と、

抽出された前記変換データでパケットを構成するパケット構成手段と、

前記パケットを誤り検出訂正符号化する誤り検出訂正符号化手段とを具備することを特徴とする画像符号化装置。

(2) 複数の変換データから構成されるパケットの誤りを検出、訂正する誤り検出訂正復号化手段と、

前記パケットを複数の変換データに分解するパケット分解手段と、

前記変換データをブロック信号に復号する復号化手段と、

復号した前記ブロック信号を記憶するフレームバッファと、

前記ブロック信号の前記フレームバッファ上の位置を指定するブロック位置指定手段と、

前記誤り検出訂正復号化手段で訂正不能の前記パケットに属する前記ブロック信号を前記ブロック信号の隣接するブロック信号を用いて内挿する誤り内挿手段とを具備することを特徴とする画像復号化装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、画像信号を帯域圧縮伝送符号化する画像符号化／復号化装置に関する。

従来の技術

近年、通信分野を中心にディジタル画像の伝送及びその符号化、復号化が検討されている。これら画像符号化／復号化装置の基本動作の一例について、以下図面を参照しながら説明する。

第3図は、従来の画像符号化装置のブロック図である。

第3図において、41はブロック化手段、42は適応符号化手段、43はブロック制御手段、44は直交変換符号化手段、45は量子化手段、46は逆量子化手段、47は直交変換復号化手段、48は動き補償フレーム間符号化手段、49は動き検出手段、50は多重化手段、51はパケット構成手段、52は誤り検出訂正符号化手段である。

まず、原画像はブロック化手段41に入力される。ブロック化手段41は原画像のサブサンプル及びブロック化を行い、ブロック信号を得る。ブロック信号は1フレームの左上から右下へ水平方向に順に適応符号化手段42に送られる。本例では、適応符号化手段42はブロック制御手段43、直交変換符号化手段44、量子化手段45、逆量子化手段46、直交変換復号化手段47、動き補償フレーム間符号化手段48、動き検出手段49及び多重化手段50から構成される。

ブロック制御手段43はブロック信号をフレー

定情報や動き検出手段49からの動き情報、量子化手段45からの量子化のステップ情報等の副情報と多重化され、変換データを構成する。パケット構成手段51は1フレームの左上から右下へ水平方向に順に符号化された8個の変換データとパケットヘッダでパケットを構成し、さらに、誤り検出訂正符号化手段52で誤り訂正符号等が付加されて通信路に送出される。

一方、逆量子化手段46では量子化手段45からの量子化のステップ情報を用いて量子化出力を逆量子化し、局部復号変換係数を作る。直交変換復号化手段47では局部復号変換係数を直交変換復号し、局部復号出力を得る。

局部復号出力は、ブロック制御手段43でフレーム間符号化と判定された場合、予測信号と加算されて動き補償フレーム間符号化手段48に送られる。フレーム内符号化と判断された場合、そのまま動き補償フレーム間符号化手段48に送られる。動き補償フレーム間符号化手段48では動き検出手段49で検出された動き情報を用いて動き

ム間符号化、フレーム内符号化の何れで符号化するかを判定する。フレーム間符号化の場合、ブロック信号と動き補償フレーム間符号化手段48で予測された予測信号とのブロック差分信号を直交変換符号化手段44に送る。フレーム内符号化の場合、ブロック信号をそのまま直交変換符号化手段44に送る。

一方、動き検出手段49はブロック信号と動き補償フレーム間符号化手段48内の前フレームのフレームバッファ内の予測信号を参照して、前フレームとの間の動き情報を検出する。

直交変換符号化手段44はブロック信号あるいはブロック差分信号を2次元直交変換し、変換係数に変換する。変換係数は画像信号の空間的な相間が除去され、一部の係数にエネルギーが集中している。量子化手段45は変換係数のうち、エネルギーが集中している係数に重み付けをして量子化を行う。

その後、主情報である量子化係数は多重化手段50でブロック制御手段43からの符号化方式判

補償を行い、予測信号を出力する。

第4図は、従来の画像復号化装置のブロック図である。

第4図において、81は誤り検出訂正復号化手段、82はパケット分解手段、83は復号化手段、84は分離手段、85は逆量子化手段、86は直交変換復号化手段、87は動き補償フレーム間/内復号化手段、88はフレームバッファである。

以下、第4図を用いて従来の画像復号化装置の詳細な動作を説明する。

画像符号化装置で符号化され通信路を介して到着したパケットは、誤り検出訂正復号化手段81で誤り検出訂正が行われる。ここで、訂正不能の誤りが発生した場合、該当するパケットの復号を中止し、誤り検出訂正復号化手段81は、次のパケットの処理に移る。

誤り訂正が正常に行われた場合、パケットはパケット分解手段82で8個の変換データに分解される。分解された各変換データは復号化手段83に送られる。本例では復号化手段83は分離手段

64、逆量子化手段65、直交変換復号化手段66および動き補償フレーム間／内復号化手段67で構成されている。復号化手段63に送られた変換データは、分離手段64で主情報と副情報とに分離される。逆量子化手段65は主情報である量子化係数を副情報の量子化ステップ情報を用いて逆量子化し、復号変換係数を作る。直交変換復号化手段66では復号変換係数を直交変換復号し、復号ブロック出力を得る。

フレームバッファ68は少なくとも2フレーム分の容量を持っている。動き補償フレーム間／内復号化手段67では副情報のうち符号化方式判定情報を用いて、復号ブロック出力の符号化手段がフレーム間符号化か、フレーム内符号化かを検出する。フレーム内符号化の場合、復号ブロック出力をそのまま復号ブロック信号として現フレームのフレームバッファ68の指定された位置に書き込む。フレーム間符号化の場合、副情報の動き情報を用いて前フレームのフレームバッファ68内の動き情報が指定する前フレームのブロック信号

るものである。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するために本発明の画像符号化装置は、画像信号の各フレームを画像ブロックに分割するブロック化手段と、画像ブロックを変換データに符号化する適応符号化手段と、少なくとも2ブロック以上離れた変換データを複数個抽出する変換データ抽出手段と、抽出された変換データでパケットを構成するパケット構成手段と、パケットを誤り検出訂正符号化する誤り検出訂正符号化手段とを具備する。

また、本発明の画像復号化装置は、複数の変換データから構成されるパケットの誤りを検出、訂正する誤り検出訂正復号化手段と、パケットを複数の変換データに分解するパケット分解手段と、変換データをブロック信号に復号する復号化手段と、復号したブロック信号を記憶するフレームバッファと、ブロック信号のフレームバッファ上の位置を指定するブロック位置指定手段と、誤り検出訂正復号化手段で訂正不能のパケットに属する

と復号ブロック出力を加算して復号ブロック信号を作り、現フレームのフレームバッファ68の指定された位置に書き込む。

このようにして1フレーム分の再生画像信号がフレームバッファ68に形成されると、前フレーム、現フレームと順に更新しながら、表示タイミングに従って、これらを順次読み出して表示する。

発明が解決しようとする課題

しかしながら通信路で訂正不能の誤りが発生すると、誤りを含むパケット全体を復号することができない。上記のような構成ではパケットが隣接するブロックで構成されているので、フレーム内の誤りパケットに対応する部分が大きな領域として存在するため、誤りパケットを周辺のブロックを用いて内挿することができないという課題を有していた。

本発明は上記課題に鑑み、通信路で訂正不能の誤りが発生しても、周辺のブロックで内挿することができ、良好な画像を伝送することができる画像符号化／復号化装置を提供することを目的とす

ブロック信号をブロック信号の隣接するブロック信号を用いて内挿する誤り内挿手段とを具備するものである。

作用

本発明は上記した構成によって、パケットが隣接しないブロックで構成されるため、訂正不能の誤りが発生した場合でも、フレーム内に存在する誤りパケットに対応する部分はブロック単位で存在するため、そのブロックを周辺のブロックを用いて容易に内挿することを可能とする。

実施例

以下、本発明の一実施例における画像符号化装置について、図面を参照しながら説明する。

第1図は、本発明の一実施例における画像符号化装置のブロック図である。

第1図において、1はブロック化手段、2は適応符号化手段、3はブロック制御手段、4は直交変換符号化手段、5は量子化手段、6は逆量子化手段、7は直交変換復号化手段、8は動き補償フレーム間符号化手段、9は動き検出手段、10は

多重化手段、11は変換データ抽出手段、12はバッファ、13はパケット構成手段、14は誤り検出訂正符号化手段である。本実施例では、適応符号化手段2はブロック制御手段3、直交変換符号化手段4、量子化手段5、逆量子化手段6、直交変換復号化手段7、動き補償フレーム間符号化手段8、動き検出手段9および多重化手段10から構成される。

本実施例では、512画素×512ラインの原画像を用いる。

まず、原画像はブロック化手段1に入力される。ブロック化手段1は原画像のサブサンプル及びブロック化を行う。ブロック化によって得られたブロック信号は1フレームの左上から右下へ水平方向に順に適応符号化手段2に送られる。各ブロック信号は8画素×8ラインで構成されており、1フレームには4096個のブロックが存在する。

ブロック制御手段3は各フレームのブロック信号をフレーム間符号化、フレーム内符号化の何れで符号化するかを決定する。

報、量子化手段5からの量子化のステップ情報等の副情報を多重化し、変換データを構成する。

変換データ抽出手段11は変換データを受け取り、一旦バッファ12へ順次格納する。1フレーム分の変換データをバッファ12に格納したら、パケットを構成する変換データの抽出を行う。1パケットは8個の変換データからなり、1フレームは512パケットで構成される。

通信路で訂正不能の誤りが発生すると、誤りを含むパケット全体が復号できない。パケットが隣接するブロックで構成されている場合、フレーム内に誤りパケットに対応する部分が大きな領域として存在するため、誤りパケットを構成する誤りブロックを周辺のブロックを用いて内挿することができない。

そのためパケットの構成は、少なくとも2ブロック以上離れた変換データを4096個の変換データから8個抽出して行う。512個の各パケットはパケット番号に対応する8個の変換データの固定のアドレステーブルを用いてバッファ12か

ブロック制御手段3の決定にしたがって、フレーム間符号化の場合、ブロック信号と動き補償フレーム間符号化手段8で予測された予測信号とのブロック差分信号を直交変換符号化手段4に送る。フレーム内符号化の場合、ブロック信号をそのまま直交変換符号化手段4に送る。

一方、動き検出手段9はブロック信号と動き補償フレーム間符号化手段8内の前フレームのフレームバッファ内の予測信号を参照して、前フレームとの間の動き情報を検出する。

直交変換符号化手段4はブロック信号あるいはブロック差分信号を2次元直交変換し、変換係数に変換する。変換係数は画像信号の空間的な相関が除去され、一部の係数にエネルギーが集中している。量子化手段5は変換係数のうち、エネルギーが集中している係数に重み付けをして量子化を行う。

その後、多重化手段10は主情報である各ブロックの量子化係数をブロック制御手段3からの符号化方式判定情報や動き検出手段9からの動き情

ら変換データを順次抽出し、構成される。

パケット構成手段13は抽出された8個の変換データを合わせて、パケットヘッダを付けてパケットを構成する。さらに、パケットは誤り検出訂正符号化手段14で誤り訂正符号等が付加されて通信路に送出される。

一方、逆量子化手段8では量子化手段5からの量子化のステップ情報を用いて量子化出力を逆量子化し、局部復号変換係数を作る。直交変換復号化手段7では局部復号変換係数を直交変換復号し、局部復号出力を得る。

局部復号出力は、ブロック制御手段3でフレーム間符号化と判定された場合、予測信号と加算されて動き補償フレーム間符号化手段8に送られる。フレーム内符号化と判断された場合、そのまま動き補償フレーム間符号化手段8に送られる。動き補償フレーム間符号化手段8では動き検出手段9で検出された動き情報を用いて動き補償を行い、予測信号を出力する。

本発明の一実施例における画像復号化装置の動

作を、以下図面を参照しながら説明する。

第2図は、本発明の一実施例における画像復号化装置のブロック図である。

第2図において、21は誤り検出訂正復号化手段、22はパケット分解手段、23は復号化手段、24は分離手段、25は逆量子化手段、26は直交変換復号化手段、27は動き補償フレーム間／内復号化手段、28はフレームバッファ、29はブロック位置指定手段、30は誤り内挿手段である。

通信路から到着したパケットは、誤り検出訂正復号化手段21で誤り検出訂正が行われる。その際、訂正不能の誤りが検出された場合、誤り検出訂正復号化手段21は誤り検出情報をブロック位置指定手段29に伝え、以降のパケット分解手段22はパケット番号のみをブロック位置指定手段29に伝えて、そのパケットに関する処理は終了する。

誤り訂正が行われたパケットは、パケット分解手段22で8個の変換データに分解される。それ

情報を用いて、復号ブロック出力の符号化手段がフレーム間符号化か、フレーム内符号化かを検出する。フレーム内符号化の場合、復号ブロック出力をそのまま復号ブロック信号とする。フレーム間符号化の場合、副情報の動き情報を用いて前フレームのフレームバッファ28内の動き情報を指定する位置のブロック信号と復号ブロック出力を加算して復号ブロック信号とする。

ブロック位置指定手段29はパケット分解手段22からのパケット番号とブロックのパケット内の位置から復号ブロック信号の位置をアドレステーブルを用いて求め、現フレームのフレームバッファ28の指定された位置に書き込む。

このようにして1フレーム分の再生画像信号がフレームバッファ28に形成されると、表示タイミングに従って前フレーム、現フレームと順にフレームバッファの内容を更新しながら繰り返し出力することによって動画像の再生が行える。

誤り検出訂正復号化手段21で訂正不能の誤りが検出された場合、ブロック位置指定手段29は

同時に、パケット分解手段22はパケット番号と各変換データのパケット内の位置をブロック位置指定手段29に伝える。各変換データの示すフレームバッファ28内のブロックの位置は、パケット番号とパケット内の変換データの位置で一意的に決まる。

分解された各変換データは復号化手段23に送られる。本実施例では、復号化手段23は分離手段24、逆量子化手段25、直交変換復号化手段26および動き補償フレーム間／内復号化手段27で構成されている。復号化手段23に送られた変換データは分離手段24で主情報と副情報とに分離され、逆量子化手段25は主情報である量子化出力を副情報の量子化ステップ情報を用いて逆量子化し、復号変換係数を作る。直交変換復号化手段26では復号変換係数を直交変換復号し、復号ブロック出力を得る。

フレームバッファ28は少なくとも2フレーム分の容量を持っている。動き補償フレーム間／内復号化手段27では副情報のうち符号化方式判定

誤り検出訂正復号化手段21から伝えられた誤りパケットのパケット番号を用いて、誤りパケットに含まれている8個のブロックのフレームバッファ28内の位置を検出し、誤り内挿手段30に知らせる。画像符号化装置側で隣合わないブロックでパケットを構成しているため、フレーム当たり1パケットの誤りでは誤りブロックが隣合うことがない。誤り内挿手段30はフレームバッファ28に1フレーム分の再生画像信号が形成された時点で、ブロック位置指定手段29に指定された誤りパケットに含まれる誤りブロックの周辺の8個の復号ブロック信号を2次元フィルタリングして誤り内挿ブロックを生成し、誤りブロック位置に書き込む。

このようにして訂正不能の誤りパケットが検出されても、パケット自体が分散したブロックで構成されているため、フレーム内に誤りを分散することができ、誤りブロックを他のブロックを用いて補償することができる。よって、訂正不能の誤りが発生した場合でも再生画像を乱すことがない。

なお、本実施例では画像信号を動画像符号化装置で符号化し、通信路によって復号化装置に伝送される例について述べたが、符号化装置によって符号化された画像信号を光ディスクなどの蓄積メディアに記録し、再生装置で蓄積メディアを読み出して復号化装置で復号する場合等、その他の装置についても同様の効果が得られることはいうまでもない。

発明の効果

以上のように本発明の画像符号化装置は、ブロック化手段と、適応符号化手段と、変換データ抽出手段と、パケット構成手段と、誤り検出訂正符号化手段とで構成し、また、本発明の画像復号化装置は、誤り検出訂正復号化手段と、パケット分解手段と、復号化手段と、フレームバッファと、ブロック位置指定手段と、誤り内挿手段とで構成したので、パケットが隣接しないブロックで構成されるため、訂正不能の誤りが発生した場合でも、フレーム内に存在する誤りパケットに対応する部分はブロック単位で点在するため、そのブロック

27…動き補償フレーム間／内復号化手段、
28…フレームバッファ、29…ブロック位置指定手段、30…誤り内挿手段。

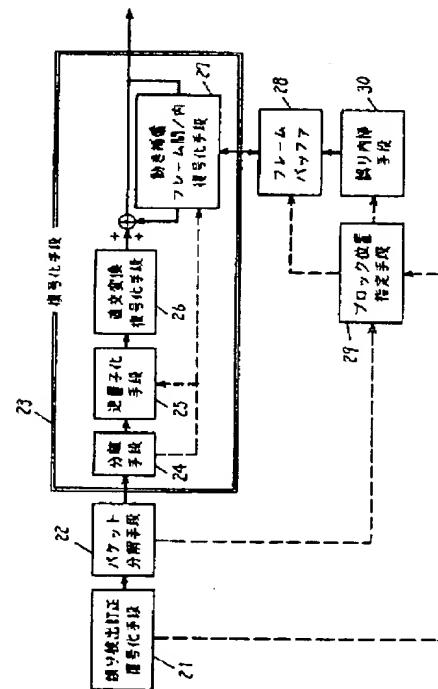
代理人の氏名 弁理士 粟野 重孝 ほか1名

を周辺のブロックを用いて容易に内挿することができる画像符号化／復号化装置を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

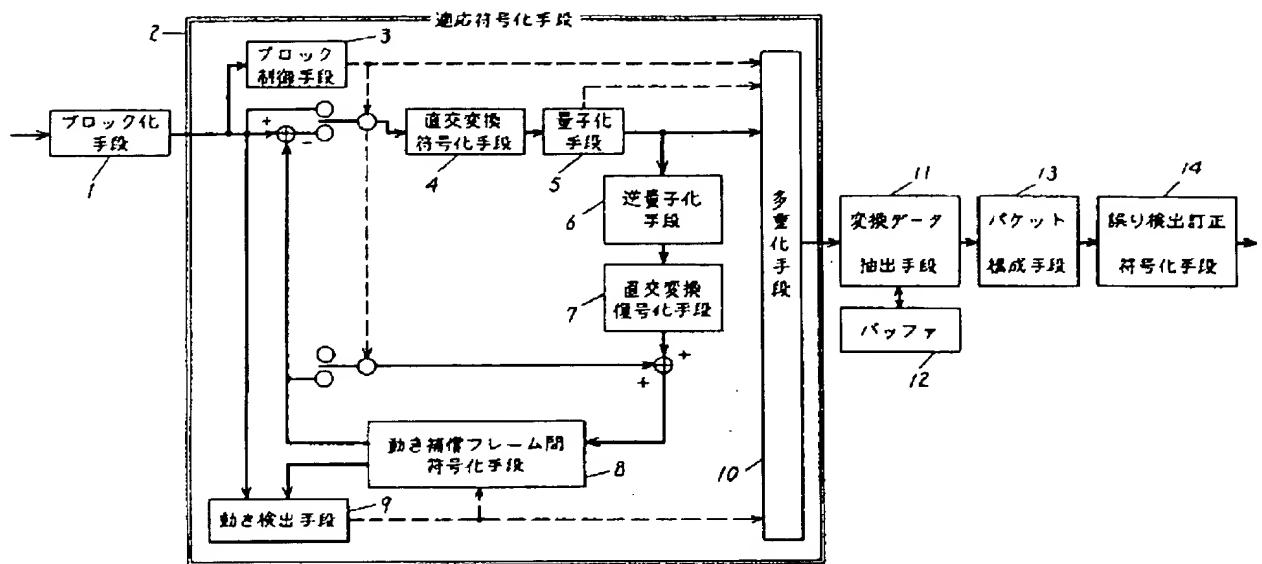
第1図は本発明の一実施例における画像符号化装置のブロック図、第2図は本発明の一実施例における画像復号化装置のブロック図、第3図は従来の画像符号化装置のブロック図、第4図は従来の画像復号化装置のブロック図である。

1…ブロック化手段、2…適応符号化手段、
3…ブロック制御手段、4…直交変換符号化手段、
5…量子化手段、6…逆量子化手段、
7…直交変換復号化手段、8…動き補償フレーム間符号化手段、9…動き検出手段、
10…多重化手段、11…変換データ抽出手段、
12…バッファ、13…パケット構成手段、
14…誤り検出訂正符号化手段、21…誤り検出訂正復号化手段、22…パケット分解手段、
23…復号化手段、24…分離手段、25…
逆量子化手段、26…直交変換復号化手段、
27…動き補償フレーム間／内復号化手段、
28…フレームバッファ、29…ブロック位置指定手段、30…誤り内挿手段。

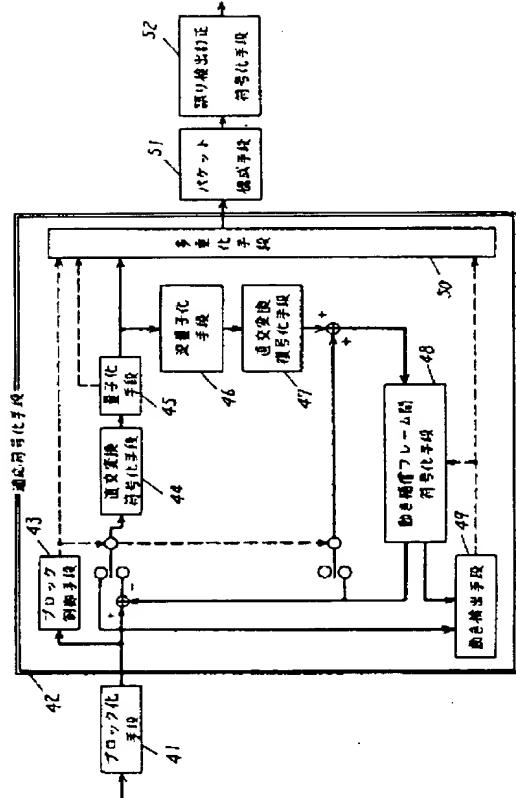


第2図

第 1 図



第 3 図



第 4 図

